

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 2 区分

【発行日】平成 18 年 4 月 27 日 (2006.4.27)

【公開番号】特開 2005-313229 (P2005-313229A)

【公開日】平成 17 年 11 月 10 日 (2005.11.10)

【年通号数】公開・登録公報 2005-044

【出願番号】特願 2005-32411 (P2005-32411)

【国際特許分類】

B 2 3 K 9/073 (2006.01)

B 2 3 K 9/09 (2006.01)

H 0 2 M 9/00 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 9/073 5 6 0

B 2 3 K 9/073 5 3 0

B 2 3 K 9/073 5 5 5

B 2 3 K 9/09

H 0 2 M 9/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 2 月 15 日 (2006.2.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シースおよびコアを有する特定のタイプの有芯電極と被加工物との間に、電源により、一連の交流波形による溶接プロセスを生成するようにした電気アーク溶接機において、

前記一連の波形において、個々の波形を生成するための高周波スイッチングデバイスであって、各波形が、少なくとも 18 kHz の周波数で生成される多数の短絡電流パルスの各々の振幅によって形成される特性を有し、前記特性が、前記短絡電流パルスを制御する波形整形器に対する入力信号によって決定される高周波スイッチングデバイスと、

前記電極のタイプを示す特性信号を生成する回路と、

前記特性信号に基づいて前記入力信号を選択する選択回路とからなり、

これにより、前記波形整形器が、前記電源に、前記特定のタイプの有芯電極のための波形特性を生成させるように構成したことを特徴とする電気アーク溶接機。

【請求項 2】

前記波形整形器が、前記選択された波形の特性を決定するために、パルス幅変調器を制御することを特徴とする請求項 1 記載の電気アーク溶接機。

【請求項 3】

前記選択回路が、前記特性信号に基づいて、入力信号を出力するためのデータルックアップデバイスであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電気アーク溶接機。

【請求項 4】

前記高速スイッチングデバイスがインバータであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電気アーク溶接機。

【請求項 5】

前記選択された波形特性が、前記シースおよびコアをほぼ同じ速度で熔融せしめることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電気アーク溶接機。

【請求項 6】

前記選択された波形特性が、リーディングエッジを有すると共に、前記シースの溶融を制御するための傾斜部分を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の電気アーク溶接機。

【請求項 7】

前記電極が外径を有し、前記選択された波形特性が、前記電極と前記被加工物との間のアーク長を、前記電極の外径の 1 . 5 倍以下に制御することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の電気アーク溶接機。

【請求項 8】

シースおよびコアを有する特定の有芯電極を用いて、被加工物に対して溶接を行う方法であって、

- (a) 前記特定の電極を用いた溶接のために調整された特定の特性を有する波形を選択する工程と、
 - (b) 一連の選択された波形を生成して、溶接プロセスを生成する工程と、
 - (c) 前記溶接プロセスを用いて前記電極により溶接を行う工程と、
- を含むことを特徴とする溶接方法。

【請求項 9】

前記波形が、交流波形であることを特徴とする請求項 8 記載の溶接方法。

【請求項 10】

前記交流波形が所定の極性を有し、前記プロセスの加熱を制御する時間に従って、振幅が減少することを特徴とする請求項 9 記載の溶接方法。

【請求項 11】

前記コアが、合金添加物を含むことを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の溶接方法。

【請求項 12】

前記溶接が、18 kHz 以上の速度でスイッチングされるインバータを用いたものであることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれか一項に記載の溶接方法。

【請求項 13】

前記選択された特性が、前記シースおよびコアをほぼ同じ速度で溶融させることを特徴とする請求項 8 から 12 のいずれか一項に記載の溶接方法。

【請求項 14】

前記電極が外径を有し、前記選択された特性が、電極と前記被加工物との間のアーク長を、前記電極の外径の 1 . 5 倍以下に制御することを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれか一項に記載の溶接方法。

【請求項 15】

有芯電極と被加工物との間に、電源により一連の交流波形を生成するようにした電気アーク溶接機において、

前記一連の波形において、個々の波形を生成するための高周波スイッチングデバイスであって、各波形が、パルス幅変調器により少なくとも 18 kHz の周波数で生成される多数の短絡電流パルスの各々の振幅によって形成される特性を有し、前記パルス幅変調器は、波形整形器によって制御される電流パルスの振幅で制御され、前記個々の波形のいずれかの部分の極性は、極性信号のデータによって決定される高周波スイッチングデバイスと

、
個々の波形の 1 つ以上の特性パラメータを設定することにより、個々の波形の特性を決定する特性制御ネットワークであって、前記パラメータが、周波数、デューティサイクル、増加速度および減少速度からなる群から選択される特性制御ネットワークと、

前記固定された特性に影響を及ぼすことなく、前記個々の波形を調整するために、総電流、電圧及び / 又は出力を設定するための振幅回路と、

を備えることを特徴とする電気アーク溶接機。

【請求項 16】

有芯電極と被加工物との間に、電源により一連の交流波形による溶接プロセスを生成するようにした電気アーク溶接機の溶接方法において、

前記電気アーク溶接機は、

前記一連の波形において、個々の波形を生成するための高周波スイッチングデバイスであって、各波形が、パルス幅変調器により少なくとも18kHzの周波数で生成された多数の短絡電流パルスの各々の振幅によって決定される特性を有し、前記パルス幅変調器は、波形整形器によって制御される前記電流パルスの振幅で制御される高周波スイッチングデバイスを備え、前記方法は、

(a) 極性信号のデータによって、前記個々の波形のいずれかの部分の極性を決定する工程と、

(b) 個々の波形の1つ以上の特性パラメータを設定することにより、個々の波形の特性を設定する工程であって、前記パラメータが、周波数、デューティサイクル、増加速度および減少速度からなる群から選択される工程と、

(c) 前記特性を変化させることなく前記波形特性を調整し、電流、電圧および/又は出力の大きさを設定する工程と、

を含むことを特徴とする溶接方法。

【請求項17】

前記有芯電極が、フラックス有芯電極であることを特徴とする請求項16記載の溶接方法。

【請求項18】

シースおよびコアを有する特定のタイプの有芯電極と被加工物との間に、電源により一連の交流波形による溶接プロセスを生成するようにした電気アーク溶接機において、

前記一連の波形において、個々の波形を生成するための高周波スイッチングデバイスであって、各波形が、少なくとも18kHzの周波数で生成された多数の短絡電流パルスの各々の振幅によって形成される特性を有し、前記特性は、前記短絡電流パルスを制御する波形整形器に対する入力信号によって決定される高周波スイッチングデバイスと、

特定の有芯電極を表わすいくつかのアドレスで読み出せるデータブロックを格納した電極記憶デバイスと、

所定の波形特性を前記波形整形器に設定するための、多数の記憶された波形信号を有する選択デバイスと、

前記特定の有芯電極のためのアドレスを選択したときに、特定のデータブロックを出力して所定の波形信号を選択する回路と、

で構成したことを特徴とする電気アーク溶接機。

【請求項19】

前記波形整形器が、パルス幅変調器を制御して、前記選択された波形の前記特性を決定することを特徴とする請求項18記載の電気アーク溶接機。

【請求項20】

各々が特定のワイヤ送給速度設定値を表わす、いくつかのデータブロックを格納する設定値記憶デバイスを含み、前記選択デバイスが、前記電極記憶デバイスから出力されたデータブロックおよび前記設定値記憶デバイスに対応していることを特徴とする請求項19記載の電気アーク溶接機。

【請求項21】

前記有芯電極がフラックス有芯電極であることを特徴とする請求項18から20のいずれか一項に記載の電気アーク溶接機。

【請求項22】

シースおよびコアを有する有芯電極を用いて、被加工物に対して溶接を行う方法であって、

(a) 前記電極と前記被加工物との間に、一連の交流波形を流し、

(b) 前記溶接プロセスに対して、シールドガスを用いないことを特徴とする溶接方法。

【請求項 2 3】

前記交流波形は、第 1 の波形及び第 1 の時間を有する正の部分と、第 2 の波形及び第 2 の時間を有する負の部分とからなり、前記第 1 の波形及び第 2 の波形の何れか一方の振幅は、他方の波形の振幅より大きく、前記大きい振幅を有する波形の時間は、他方の波形の時間よりも短いことを特徴とする請求項 1、15、18 の何れかに記載の電気アーク溶接機。

【請求項 2 4】

有芯電極用の溶接方法において、

(a) 第 1 の波形及び第 1 の時間を有する正の波形を生成し、

(b) 第 2 の波形及び第 2 の時間を有する負の波形を生成し、

(c) 前記第 1 の波形及び第 2 の波形の何れか一方の振幅を、他方の波形の振幅より大きくし、

(d) 前記第 1 の時間と第 2 の時間との割合を調節し、前記大きい振幅を有する波形の時間を、他方の波形の時間よりも短くしたことを特徴とする溶接方法。